

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.31.021

不同程度骨创伤患者的血浆 D-D 水平和血糖的变化及临床意义

刘攀 卢冰 王跃 袁加斌 江东

(四川省人民医院骨科 四川 成都 610072)

摘要 目的:探讨不同程度骨创伤患者的血浆 D-D 水平和血糖水平的变化的临床意义,为骨损伤预后和病情判断提供参考依据。**方法:**选取符合标准的骨创伤患者 260 例,健康体检者 260 例,分别为观察组和对照组,监测并比较观察组患者入院第 1、3、5、7 天及健康体检者血浆中 D-D 和血糖水平。**结果:**观察组的 D-D 和血糖水平显著高于健康对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组的各个时间 D-D 和血糖水平,特重伤组高于重伤组,重伤组高于轻伤组,比较差异有统计学意义($P<0.05$);血浆中 D-D 水平与血糖水平与骨创伤的严重程度呈正相关($r=0.73, P<0.05$; $r=0.82, P<0.05$)。**结论:**骨创伤越严重血糖和 D-D 水平越高,临床上可以将两中生物标记物作为评断骨创伤患者的严重程度和预后情况的指标。

关键词: 不同程度;骨创伤;D-D;血糖

中图分类号: R68 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-6273(2014)31-6083-03

Clinical Significance of D-dimer Levels and Blood Glucose in Patients With Bone Trauma of Different Degrees

LIU Pan, LU Bing, WANG Yue, YUAN Jia-bin, JIANG Dong

(Department of Orthopedics, Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu, Sichuan, 610072, China)

ABSTRACT Objective: To study clinical significance of D-dimer levels and blood glucose in patients with different degrees of bone trauma, and to provide a reference for prognosis of bone injury and illness judgment. **Methods:** 60 cases of patients with bone trauma and 260 cases of healthy patients undergoing physical examination were selected as observation group and healthy group respectively, the plasma levels of D-D and blood glucose of two groups of patients were monitored and compared at day1, 3, 5, 7 in hospital stay. **Results:** The D-dimer and blood glucose levels of the observation group were significantly higher than that of the control group, the difference was statistically significant ($P<0.05$); The D-dimer and blood glucose of particularly serious injury group was higher than that of serious injury group, and, it was higher in serious injury group than in slight injury group, the difference was statistically significant ($P<0.05$); D-dimer levels and blood glucose levels in plasma were positively associated with the severity of the bone trauma ($r=0.73, P<0.05$ and $r=0.82, P<0.05$). **Conclusion:** The more serious the bone trauma is, the higher blood glucose and D-dimer levels can be; Two clinical biomarkers can be used to judge the severity and prognosis of patients with bone trauma.

Key words: Different degrees; Bone trauma; D-dimer; Blood Glucose

Chinese Library Classification(CLC): R68 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)31-6083-03

前言

骨创伤是指人体受到外界致伤性刺激作用,骨组织或器官遭到解剖结构上的破坏和生理功能上的紊乱,并伴随机体一系列的全身与局部反应。其中,骨创伤后,患者血浆中的 D-二聚体(D-D)水平会迅速上升,D-D 是纤溶酶溶解的交联纤维蛋白凝块,大量的临床实践证明^[1],D-D 聚体能作为诊断 DIC、血栓性疾病溶栓治疗,判断肝脏疾病受损程度的生物标志物,也是诊断骨创伤患者血栓形成和溶解的重要的高敏指标^[2]。另外,在创伤的应激生理状况下,骨创伤患者血的血糖也易迅速升高,血糖的升高会影响软组织、骨组织的修复能力,并可能造成进一步的感染。血糖水平也与患者病情的严重程度有关,临床研究表明^[3],高的血糖水平往往预示着原发疾病的病情越严

重。本研究通过监测 260 例骨创伤患者的血浆中 D-D 和血糖水平,比较不同程度的骨创伤患者的血浆中 D-D 和血糖水平与预后情况,来探讨血浆中 D-D 和血糖水平在评判骨创伤的临床意义。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取 2010 年 5 月到 2013 年 5 月在我院治疗的 260 例骨创伤患者作为观察组,相应的选取与病人同时间检查的健康体检者作为对照组。所有骨创伤患者均严格按照纳入标准入选,均为闭合性骨损伤,其中男性 180 例,女性 80 例,年龄 20-60 岁。依据损伤分级标准 - 损伤严重度评分 (AIS-ISS, 2005 版)^[4],将 260 例患者分成轻伤组 95 例($ISS<16$ 或 $AIS<2$),重伤组 88 例($16<ISS<5$ 或 $AIS=3$),特重伤组 77 例($ISS>5$ 或 $AIS>3$)。所有患者均经手术治疗骨创伤,包括上下肢骨折伤,多发骨折,骨盆等,但所有患者均排除既往静脉血栓史,凝血功能障碍,糖尿病等病史。对照组的健康体检者均排除创伤,重要器官的重大病

作者简介:刘攀(1979-),男,硕士,主治医师,从事骨创伤方面的研究, E-mail: Liupan1125@126.com

(收稿日期:2014-04-09 接受日期:2014-04-30)

变,其中男性 170 人,女性 90 人,年龄 18-60 岁。

1.2 观察方法

动态监测 260 例患者术后住院期间入院治疗后的第 1、3、5、7 天的血浆中 D-D 和血糖水平,同样检测健康对照组血浆中 D-D 和血糖水平。血样的采集均在早晨,空腹采静脉血(0.109 mol/L 3.2%枸橼酸钠 1:9 抗凝)。使用我院的日本东亚 SYS-MEXCS-2000i 血凝仪及配套试剂检测血样中 D-D (凝血全套检测结果)的水平,3000 转每分钟离心 10 min,检测值大于 400 $\mu\text{g/L}$ 定义为异常;采用雅培全自动生化分析仪 i160 及配套试剂测患者血样中的血糖(生化检验)的水平,检测值大于 10 mmol/L 的定义为异常。

1.3 统计方法

各个计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示,对照组与观察组两组比较采用两个独立样本的 t 检验,多组数据采用 q 检验两两比较均值,相关分析采用 person 相关分析,采用软件 SPSS17.0 分析研究数据,检验水准均取 0.05。

2 结果

2.1 对照组和创伤组血浆中 D-D 水平与血糖水平的比较情况

观察组患者骨创伤后的入院的第 1、3、5、7 天的 D 二聚体水平与对照组的比较差异有统计学意义($P<0.05$);同样,与血糖的比较差异都有统计学意义($P<0.05$),观察组各时期的血糖和 D-二聚体的水平都比对照组的高,虽随着时间推移,水平有所下降,仍明显高于对照组,见表 1。

表 1 对照组和观察组患者血浆中 D-D 水平和血糖水平的比较

Table 1 Comparison of D-dimer levels and blood glucose levels between two groups

指标 Indexes	对照组 Control group	观察组 Observation group			
		1d	3d	5d	7d
D-D($\mu\text{g/L}$)	178.2 $\pm$ 34.1	1454.5 $\pm$ 305.1	1018.6 $\pm$ 301.2	808.7 $\pm$ 234.8	593.6 $\pm$ 189.7
血糖 Blood glucose(nmol/L)	5.26 $\pm$ 0.32	13.61 $\pm$ 1.87	10.10 $\pm$ 1.09	8.90 $\pm$ 1.89	7.16 $\pm$ 1.43

2.2 不同程度的骨创伤患者血浆中 D-D 水平比较情况

轻伤组的患者各个时间点的 D-D 水平逐渐降低,两两比较差异都有统计学意义($P<0.05$);重伤组的 D-D 水平入院开始第一天到最后一天逐渐下降,两两比较差异均有统计学意义

($P<0.05$);特重伤组第一天最高,重伤组的各个时间点的 D-D 水平显著高于轻伤组,特重伤组显著高于重伤组,差异经检验均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 观察组不同程度的骨创伤患者血浆中的 D-D 水平的比较

Table 2 Comparison of plasma D-dimer levels in patients of different degrees of bone trauma in observation group

指标 Indexes	例数 Cases	D-D($\mu\text{g/L}$)			
		1d	3d	5d	7d
轻伤组 Slight injury group	95	701.5 $\pm$ 167.2	608.9 $\pm$ 147.9	513.7 $\pm$ 122.3	496.3 $\pm$ 117.8
重伤组 Serious injury group	88	1517.4 $\pm$ 237.9	970.3 $\pm$ 204.6	786.9 $\pm$ 179.6	613.3 $\pm$ 153.9
特重伤组 Particularly serious injury group	97	2157.7 $\pm$ 298.3	1470.4 $\pm$ 317.2	1174.7 $\pm$ 240.7	913.8 $\pm$ 206.6

2.3 不同程度的骨创伤患者的血糖水平的比较

重伤组患者的各个时间点的血糖水平最高,其次是重伤组,血糖水平最低的轻伤组的患者,差异均有统计学意义($P<0.05$);另外,轻伤组的 D-D 水平随着时间点的推移,越来越低,两两比较后差异有统计学意义($P<0.05$);重伤组患者的血

糖水平从第一天到监测的第七天逐渐下降,两两比较差异有统计学意义($P<0.05$);特重伤组患者的血糖水平的变化与轻伤组、重伤组的患者血糖水平变化相似,差异经检验均有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 观察组不同程度的骨创伤患者的血糖的水平比较

Table 3 Comparison of plasma blood glucose levels in patients with different degrees of bone trauma in observation group

指标 Indexes	例数 Cases	血糖水平(nmol/L) Blood glucose levels(nmol/L)			
		1d	3d	5d	7d
轻伤组 Slight injury group	95	6.91 $\pm$ 2.56	6.49 $\pm$ 1.88	5.72 $\pm$ 1.63	5.05 $\pm$ 0.96
重伤组 Serious injury group	88	13.37 $\pm$ 2.09	9.38 $\pm$ 1.40	7.67 $\pm$ 1.40	6.19 $\pm$ 1.11
特重伤组 Particularly serious injury group	97	21.41 $\pm$ 3.16	16.62 $\pm$ 2.14	10.72 $\pm$ 1.91	7.02 $\pm$ 1.84

2.4 血糖和 D-D 与骨创伤的相关分析

骨创伤患者的病情的严重程度与血浆中的 D-D 水平呈正相关, $R=0.73$,经检验差异有统计学意义($P<0.05$);与血糖含量也呈正相关($r=0.82$, $P<0.05$)。

3 讨论

骨创伤主要是以骨折和脑出血为主,常常伴大量失血和休

克的症状,严重的骨创伤往往造成组织缺血缺氧,尤其对于脑部的影响严重,脑部的微循环障碍会造成脑细胞呼吸障碍^[5],进而引起进一步的脑损伤,给患者留下严重的后遗症。大量的临床研究也证实^[6,7],骨损伤会伴随的全身和局部反应,其中创伤能引起机体应激的释放大量的凝血活酶,从而活化血液中大量的凝血因子使得血液出于高凝水平,数小时后随凝血因子的消耗会使得血液有处于低凝水平。严重的创伤的,甚至会使机体

的凝血功能混乱。D-D 是反映血液处于高凝水平的分子标志物,健康人体内 D-D 水平很低^[8,9],但创伤后血液的高凝状态且继发纤溶,血液中 D-D 水平会升高。大脑中枢能神经调节血糖水平,创伤后内环境中改变,胰岛素活性下降不能拮抗胰高血糖素,同时,缺氧造成的体内负氮平衡,神经调节系统激活,大量释放 CA、炎性因子等会引起胰高血糖素的升高^[10-12],多种因素的影响下使得体内血糖升高。研究证实^[13],高血糖状态下的患者易引起感染,并造成机体代谢功能障碍和器官功能损伤,加重病情。

本研究中 260 例骨创伤患者中,特重伤组和重伤组患者的 D-D 和血糖水平维持在较高水平,随着病情的好转,D-D 和血糖水平的水平入院后 1、3、5、7 天逐步下降。创伤越是严重,D-D 和血糖水平越高,骨创伤的严重程度与血浆中 D-D 及血糖水平呈正相关($r=0.73, P<0.05; r=0.82, P<0.05$)。对照组的健康体检者的 D-D 及血糖水平基本维持在正常水平,明显低于骨创伤患者的水平,这与许多临床研究一致^[14-16]。观察组个别预后不良患者,其血浆中 D-D 和血糖水平并没有随着时间的推移而逐步下降。在一些学者的而研究中^[17,18],有将血液中 D-D 浓度高于 200 $\mu\text{g/L}$ 定义为异常,考虑到严重的骨创伤患者 D-D 水平常很高,且轻重程度不一,结合所使用的仪器本研究选择了以 500 $\mu\text{g/L}$ 的值为异常水平。

总之,按照 AIS—ISS 分级骨创伤患者,不同程度的骨创伤患者的血浆中的 D-D 和血糖水平都明显异常升高,有效的治疗会使得患者血浆中 D-D 和血糖水平下降,笔者认为动态监测血浆中 D-D 和血糖水平能评判骨创伤患者的预后情况,并能反应病情的严重程度。但研究中未对预后不良组的资料进行系统的分析,有待进一步研究^[19-21]。

参考文献(References)

- [1] 孙渊,刘富,梁军,等.天津市滨海与甘肃省甘谷县两地居民创伤骨折特点分析[J]. 辽宁医学院学报, 2013, 34(1): 46-49
Sun Yuang, Liu Fu, Liang Jun, et al. Analysis on Characteristics of Residents with Fracture in Binhai Area of Tianjin City and Gangu County of Gansu Province[J]. Journal of Liaoning Medical University, 2013, 34(1): 46-49
- [2] Ren M, Yang S, Li J, et al. Ginkgo biloba L.extract enhances the effectiveness of syngeneic bone marrow mesenchymal stem cells in lowering blood glucose levels and reversing oxidative stress [J]. Endocrine, 2013, 43(2): 360-369
- [3] Stiefelhagen P. Patient taking long-term steroids: monitoring bone density and blood glucose[J]. MMW Fortschr Med, 2011, 153(9): 18
- [4] 官晓鸣,刘国龙.AIS 2005 的改进与应用[J]. 创伤外科杂志, 2006, 8(3): 287- 封 3
Guan Xiao-ming, Liu Guo-long. Improvements and application of AIS 2005[J]. Journal of Traumatic Surgery, 2006, 8(3): 287- 封 3
- [5] 尹志改.减轻创伤后肢体肿痛的治疗进展[J]. 创伤外科杂志, 2010, 12(6): 558-559
Yin Zhi-gai. Treatment progress of alleviating posttraumatic limb swelling and pain[J]. Journal of Traumatic Surgery, 2010, 12(6): 558-559
- [6] Newman E N, Jones R L, Hawkins D S. An evaluation of [F-18]-fluorodeoxy-D-glucose positron emission tomography, bone scan, and bone marrow aspiration/biopsy as staging investigations in Ewing sarcoma[J]. Pediatr Blood Cancer, 2013, 60(7): 1113-1117
- [7] Hernandez V R, Vilahur G, Badimon L. Obesity with insulin resistance increase thrombosis in wild-type and bone marrow-transplanted Zucker Fatty rats[J]. Thromb Haemost, 2013, 109(2): 319-327
- [8] Miao B, Wang J, Zhu Y, et al. Experimental study on effect of Salvia miltiorrhiza on alveolar bone metabolism and variation in bone mass in diabetic rats [J]. China Journal of Chinese Materia Medica, 2012, 37(11): 1659-1662
- [9] Mori H, Okada Y, Kishikawa H, et al. Effects of raloxifene on lipid and bone metabolism in postmenopausal women with type 2 diabetes [J]. J Bone Miner Metab, 2013, 31(1): 89-95
- [10] Kim D, Yamagishi N, Devkota B, et al. Effects of cortisol secreted via a 12-h infusion of adrenocorticotrophic hormone on mineral homeostasis and bone metabolism in ovariectomized cows[J]. Domest Anim Endocrinol, 2012, 43(3): 264-269
- [11] Gerbaix M, Metz L, Mac-Way F, et al. Impact of an obesogenic diet program on bone densitometry, micro architecture and metabolism in male rat[J]. Lipids Health Dis, 2012, 11: 91
- [12] Billings L K, Hsu Y H, Ackerman R J, et al. Impact of common variation in bone-related genes on type 2 diabetes and related traits[J]. Diabetes, 2012, 61(8): 2176-2186
- [13] Ye A, Zhang H, Peng Y, et al. Serum retinol binding protein 4 and bone metabolism in patients with type 2 diabetes [J]. Journal of Central South University(Medical Science), 2012, 37(2): 197-202
- [14] Costa C A, Carlos A S, Dos S A S, et al. Abdominal adiposity, insulin and bone quality in young male rats fed a high-fat diet containing soybean or canola oil[J]. Clinics (Sao Paulo), 2011, 66(10): 1811-1816
- [15] Mabilieu G, Chappard D, Basle M F. Cellular and molecular effects of thiazolidinediones on bone cells: a review [J]. Int J Biochem Mol Biol, 2011, 2(3): 240-246
- [16] Garcia-Martin A, Reyes-Garcia R, Garcia-Castro J M, et al. Diabetes and osteoporosis: action of gastrointestinal hormones on the bone[J]. Rev Clin Esp, 2013, 213(6): 293-297
- [17] Shen B, Chen L, Zhou K, et al. Effects of astragalus and angelica on bone marrow stem cells proliferation and VEGF protein expression in vitro [J]. China Journal of Orthopaedics and Traumatology, 2011, 24(8): 652-655
- [18] Conrad M M, Cato A C, Ferris W F, et al. MKP-1 knockout does not prevent glucocorticoid-induced bone disease in mice [J]. Calcif Tissue Int, 2011, 89(3): 221-227
- [19] Stiefelhagen P. Patient taking long-term steroids: monitoring bone density and blood glucose[J]. MMW Fortschr Med, 2011, 153(9): 18
- [20] Kover K, Tong P Y, Pacicca D, et al. Bone marrow cavity: a supportive environment for islet engraftment[J]. Islets, 2011, 3(3): 93-101
- [21] Himelfarb S T, Silva F A, Arazi S S, et al. Tumor necrosis factor- α and interleukin-6 expression in leukocytes and their association with polymorphisms and bone markers in diabetic individuals treated with pioglitazone[J]. Drug Metabol Drug Interact, 2011, 26(1): 37-40